

(51)

Int. Cl.:

A 61 f, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 30 d, 1/01

(10)

(11)

Offenlegungsschrift 2041 929

(21)

Aktenzeichen: P 20 41 929.8

(22)

Anmeldetag: 24. August 1970

(43)

Offenlegungstag: 11. März 1971

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: 25. August 1969

(33)

Land: Großbritannien

(31)

Aktenzeichen: 42197-69

(54)

Bezeichnung: Prothetisches Schultergelenk

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: National Research Development Corp., London

Vertreter: Wuesthoff, F., Dr.-Ing.; Puls, G., Dipl.-Ing.; Pechmann, E. v., Dr.;
Behrens, D., Dr.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt: Scales, John Tracey, Stanmore, Middlesex; Goddard, David,
Kings Langley, Hertfordshire (Großbritannien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960):

DT 2041 929

B e s c h r e i b u n g

Nat. Res. Development Corporation
London, England

betreffend

Prothetisches Schultergelenk

Die Erfindung bezieht sich auf ein prothetisches Schultergelenk, das zum vollständigen Ersetzen eines durch Krankheit oder Verwundung angegriffenen Schultergelenks bestimmt ist

Mit den üblichen Schultergelenkprothesen ist noch kein erfolgreicher Versuch bekanntgeworden, der ein vollständiges Ersetzen eines Schultergelenks zuließe. Die erhältlichen Prothesen umfassen Oberarmknochenprothesen, nicht jedoch zugehörige prothetische Gelenkpfannen. Darüber hinaus erfordert das Einpflanzen der bekannten Oberarmknochenprothesen gewöhnlich einen Samen der Schwenkmuskeln, und die eingesetzte Prothese kann sich verschieben oder versetzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Situation dadurch zu erleichtern, daß eine prothetische Gelenkpfanne geschaffen wird, die mit einer Oberarmknochenprothese zusammenwirkt.

Bei einem prothetischen Schultergelenk gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß von angenähert einer Hälfte der äußeren Oberfläche einer im wesentlichen becherförmig ausgebildeten, künstlichen Gelenkpfanne mit dieser starr verbundene oder einstückige Befestigungsmittel wegragen.

Die prothetische Gelenkpfanne ist normalerweise mindestens auf ihrer Innenseite im wesentlichen halbkugelförmig ausgebildet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfassen die Befestigungsmittel eine Vielzahl von divergierenden stiftartigen, sowohl langen als auch kurzen Gliedern. Die langen stiftartigen Glieder ragen von einer Folge von benachbart der radialen Mittelebene der einen Hälfte gelegenen ^{gangs} Auspunkten weg und divergieren von dieser Ebene im gleichen Sinne.

Vorteilhafterweise werden die langen Befestigungsteile zum Rad der Gelenkpfanne hin zunehmend länger und divergieren von der Mittelebene weg zunehmend stärker.

Die kurzen stiftartigen Glieder sind beidseits der langen Glieder auf der ^{einen} Gelenkpfannenhälfte gelegen.

Die halbkugelförmig ausgebildete Gelenkpfanne hat einen Innendurchmesser von etwa 19 mm und einen Außendurchmesser von etwa 25 mm, während die längeren stiftartigen Glieder etwa 12 bis 25 mm lang sind und um 9° bis 13° gegenüber der Mittellinie geneigt sind und die kürzeren stiftartigen Glieder etwa 3 mm lang sind.

Als Befestigungsmittel müssen nicht stiftartige Glieder verwendet werden. Beispielsweise können die längeren Stifte durch einen zweckmäßig gestalteten Stützträger und die kürzeren Stifte durch Rippen ersetzt sein.

Eine zum Zusammenwirken mit der Gelenkpfanne bestimmte Oberarmknochenprothese kann jede geeignete Form haben, sofern sie nur ein kugelförmiges Kopfteil aufweist, das bei eingepflanzter Prothese mit der Gelenkpfanne ein geeignetes Gelenk bildet.

Eine bevorzugte Oberarmknochenprothese umfaßt ein intra-medullär (im Knochenmark) zu befestigendes längliches Befestigungsteil sowie ein Kopfteil mit einem Kugelkopf, wobei die Längsachse des Befestigungsteils um etwa 45° zu derjenigen des Kopfteils geneigt ist.

Die Erfindung sowie vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Gelenkpfanne nach der Erfindung,

Fig. 2 und 3 zeigen Seitenansichten der Gelenkpfanne nach Fig. 1 in Richtung der Pfeile A und B,

Fig. 4, 5 und 6 sind Schnitte nach den Linien C-C, D-D und E-E in Fig. 1,

Fig. 7 und 8 sind Schnitte nach den Linien F-F und G-G in Fig. 2,

Fig. 9 zeigt einen Schnitt nach der Linie H-H in Fig. 3,

Fig. 10 zeigt die Gelenkpfanne nach Fig. 1 mit den Koordinaten der Befestigungsmittel,

Fig. 11 ist ein Diametralschnitt durch die Gelenkpfanne nach Fig. 1,

Fig. 12 und 13 zeigen eine Oberarmknochenprothese gemäß der Erfindung in einer Draufsicht und einer Seitenansicht,

Fig. 14 und 15 sind Schnitte nach den Linien I-I und J-J in Fig. 13 und

Fig. 16 und 17 zeigen schematisch ein eingepflanztes prothetisches Schultergelenk nach der Erfindung.

Die Gelenkpfanne nach der Erfindung umfaßt ein im wesentliches halbkugelförmiges becherförmiges Teil 1 und eine Vielzahl von divergierenden stiftartigen Teilen oder Stiften 2 bis 6 in der oben beschriebenen bevorzugten Ausgestaltung. Die Stifte 2 bis 6 erstrecken sich im wesentlichen von einer Hälfte der äußeren Oberfläche des becherförmigen Teils, die von der anderen Hälfte durch eine diametrale Ebene in Richtung des Pfeils A in Fig. 1 abgeteilt ist. Dabei erstrecken sich die längeren Stifte 2, 3 und 4 von einer Folge benachbarter Punkte / einer sich in Richtung des Pfeils B erstreckenden radialen Mittelebene und divergieren von dieser Mittelebene im gleichen Sinne. Die kürzeren Stifte 5 und 6 sind auf entgegengesetzten Seiten der Stiftreihe mit den langen Stiften angeordnet. Die beiden Stifte 2 und 3 sind etwa gleich lang und bezüglich der radialen Mittelebene etwa um dieselben Winkel geneigt, während der nächst dem Rand des becherförmigen Teils gelegene Stift 4 länger ist und eine größere Neigung zu der radialen Mittelebene aufweist als die Stifte 2 und 3.

Weiter ins einzelne gehende Angaben zu der dargestellten Gelenkpfanne ergeben sich aus der folgenden Maßtabelle, wobei jedem Maß ein auch in den Zeichnungen angegebenes Bezugszeichen mit einer Zahl und einem Buchstaben zugeordnet ist, wobei die Zahl, die zugehörige Figur und der Buchstabe des in der Figur bezeichneten Maß angibt, und die Maßangaben in Millimetern angegeben sind, sofern sie nicht mit der Bezeichnung für Winkelgrade versehen sind.

Tabelle 1

(Maße in Millimetern - Maße in Klammern, in inch)

1a	13°	6a	22.5°	8b	14,29 (9/16)	10c	1,53 (0.060)	10h	11,00 (0.4333)
3a	13°	7a	13°	9a	25°	10d	2,80 (0.110)	11a	19,50 (0.750)
4a	13°	7b	13°	9b	3,17 (0.125)	10e	3,81 (0.150)	11b	24,40 (0.960)
5a	25°	7c	14,29 (9/16)	10a	6,23 (0.245)	10f	0,76 (0.030)	11c	1,70 (0.067)
5b	7°	8a	9°	10b	5,46 (0.215)	10g	5,97 (0.235)	11d	13,9 (0.547)

Die Maße der in den Fig. 12 bis 15 dargestellten Oberarmknochenprothese sind in der folgenden Maßstabelle wiedergegeben.

Tabelle 2

(Maße in Millimetern - Maße in Klammern, in inch)

12a	8,73 (11/32)	13d	10,32 (13/32)	13j	6,35 (1/4)	13p	36,51 (23/16)	14c	7,95 (11/32)
12b	7,14 (9/32)	13e	15,88 (5/8)	13k	11,11 (7/16)	13q	123,80 (39/8)	14d	29,37 (37/32)
12c	33,34 (21/16)	13f	19,05 (3/4)	13l	63,50 (5/2)	13r	1,59 (1/16)	15a	3,17 (1/8)
13a	19,05 (0.750)	13g	67.5°	13m	25,40 (1)	14a	14,67 (37/64)	15b	4,76 (3/16)
13b	5,55 (7/32)	13h	33,34 (21/16)	13n	7,94 (5/16)	14b	26,20 (33/32)	15c	1,59 (1/16)
13c	1,59 (1/16)	13i	45°	13o	58,74 (37/16)				

- 4 -

2041929

- 7 -

109811/1429

Die dargestellten Gelenkteile werden zweckmäßig aus einer Kobalt-Chromlegierung hergestellt, welche üblicherweise für derartige Prothesen verwendet wird. Die Gelenkpfanne kann ebenso jedoch auch aus Titan hergestellt sein und eine hochfeste Polythen-Einlage als Lagereinsatz aufweisen. Der Lagereinsatz hat ebenfalls zweckmäßigerweise eine halbkugelförmige Gestalt und ist mittels eines in einer Ringnut am Rand des becherförmigen Teils sitzenden Sprengringes gehalten. Die Gelenkprothesenteile können aus jedem zweckmäßigen Material, sei es Metall, Kunststoff, ein Keramikwerkstoff, eine Legierung oder eine Kombination davon, hergestellt sein. In den Fig. 16 und 17 ist gezeigt, in welcher Weise das prothetische Schultergelenk eingepflanzt ist.

Die natürliche Gelenkpfanne wird unter Entfernung spongiöser Knochenteile ausgehöhlt, so daß die künstliche Gelenkpfanne in der richtigen Stellung einzementiert oder vergossen werden kann, z.B. mit einem Acryl-Harz oder einem anderen zweckmäßigen Bindewerkstoff. Bei richtigem Sitz umschließt die Gelenkpfanne einen Winkel von etwa 60° zur Horizontalebene und von oben gesehen zur Ebene der Schultergelenkhöhle einen Winkel von 10 bis 13° ein.

Die Oberarmknochenprothese ist in gleicher Weise in ein im Oberarmknochenmark einpräpariertes Loch einzementiert oder eingegossen und der Kugelkopf in der dargestellten Weise in der Gelenkpfanne aufgenommen.

-Ansprüche-

A n s p r ü c h e

1. Prothetisches Schultergelenk, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß von angenähert einer Hälfte der äußeren Oberfläche einer im wesentlichen becherförmig ausgebildeten, künstlichen Gelenkpfanne (1) mit dieser starr verbundene oder einstückige Befestigungsmittel (2-6) weg-ragen.
2. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Gelenkpfanne (1) mindestens auf ihrer Innenseite im wesentlichen halbkugelförmig ausgebildet ist.
3. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befestigungsmittel (2-6) verhältnismäßig lange Befestigungsteile (2-4) umfassen, die von einer Folge von benachbart der radialen Mittelebene der einen Hälfte gelegenen Ausgangspunkten weg-ragen und von dieser Ebene in gleichem Sinne divergieren.
4. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die langen Befestigungsteile (2-4) zum Rand der Gelenkpfanne (1) hin zunehmend länger werden und von der Mittelebene weg zunehmend stärker divergieren.
5. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die langen Befestigungsteile (2-4) eine kürzeste Länge von etwa 12mm und eine größte Länge von etwa 25 mm, eine kleinste Neigung von etwa 9° und eine größte Neigung von etwa 13° gegenüber der Mittelebene haben.

6. Prothetisches Schultergelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die langen Befestigungsteile (2-4) von stiftartigen Gliedern gebildet sind.

7. Prothetisches Schultergelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (2-5) vergleichsweise kurze Befestigungsteile (5,6) umfassen, die von der einen Hälfte der Gelenkpfanne (1) auf beiden Seiten der Mittelebene wegragen.

8. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kurzen Befestigungsteile (5, 6) etwa 3 mm lang sind.

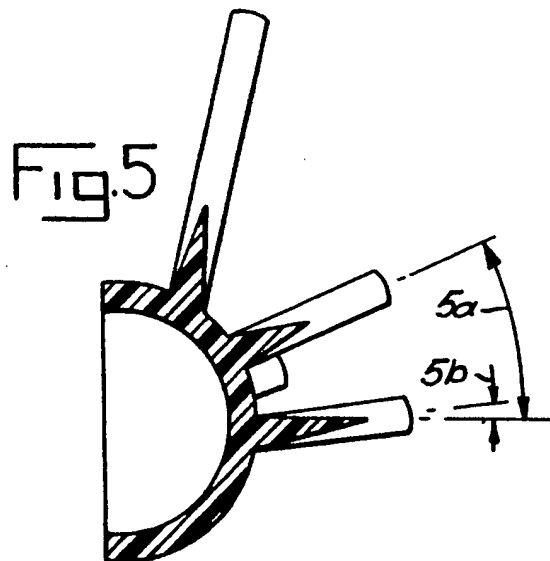
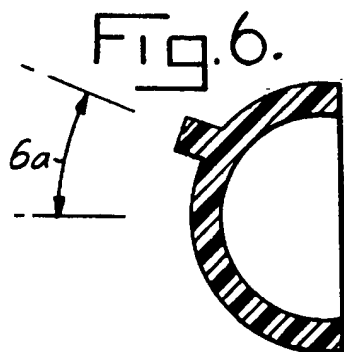
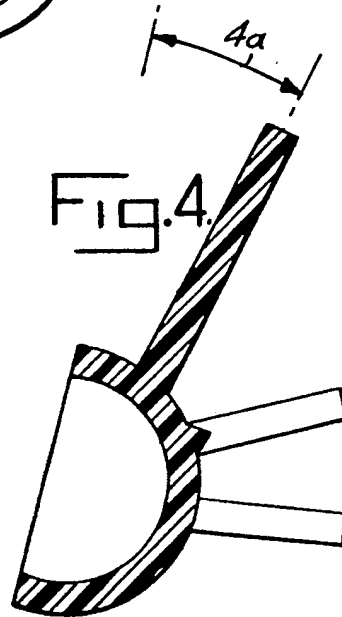
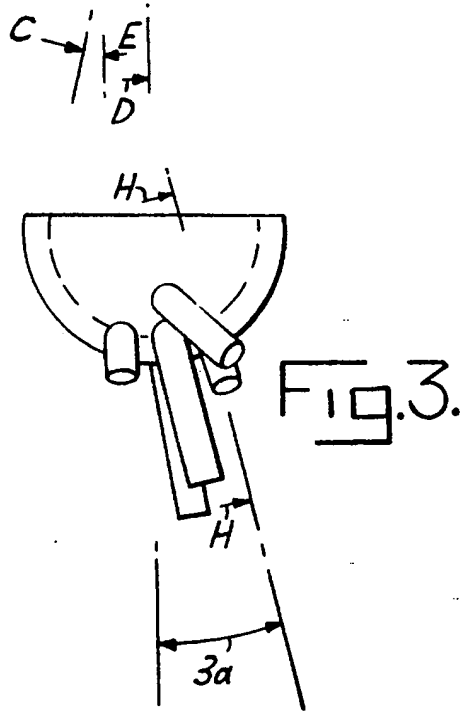
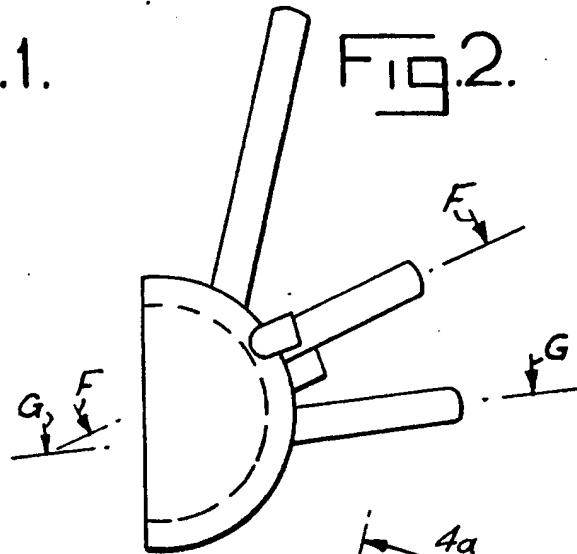
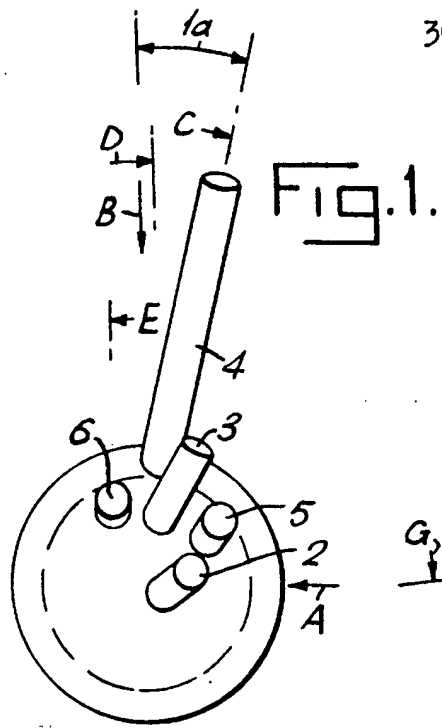
9. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die kurzen Befestigungsteile (5, 6) mindestens zwei stiftartige Glieder umfassen.

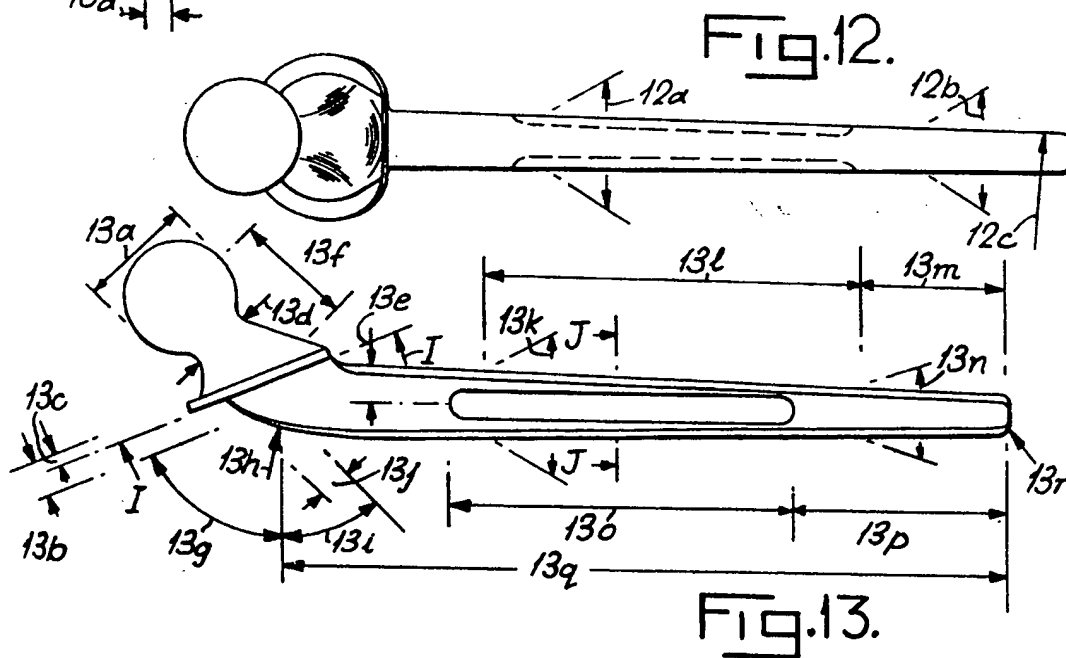
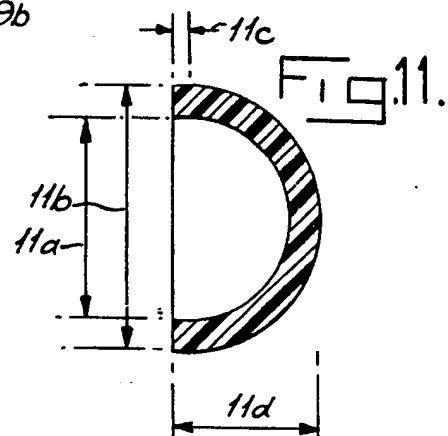
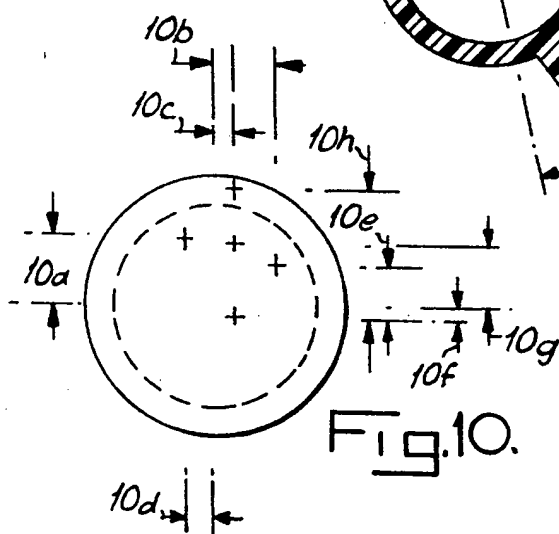
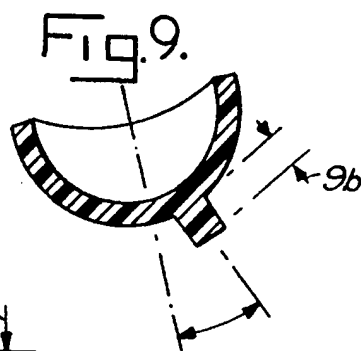
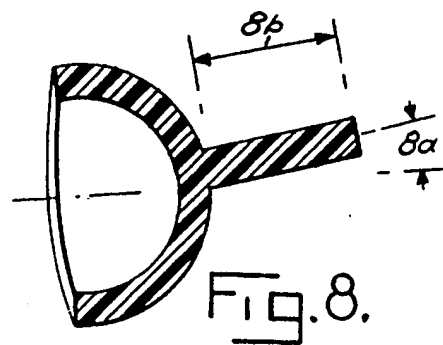
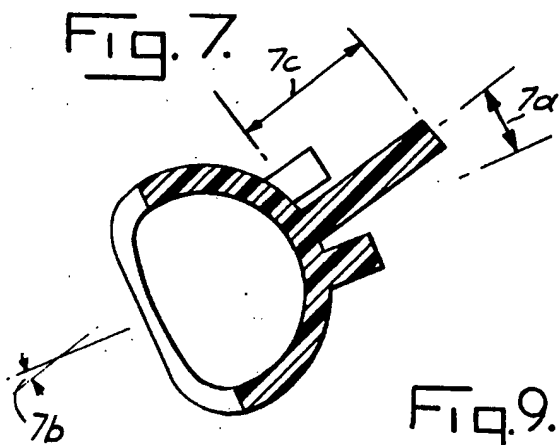
10. Prothetisches Schultergelenk nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die halbkugelförmig ausgebildete Gelenkpfanne (1) einen Innendurchmesser von etwa 19 mm und einen Außendurchmesser von etwa 25 mm hat.

11. Prothetisches Schultergelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne zwei lösbar miteinander verbundene Teile umfaßt, wobei das äußere Teil aus Metall und das innere Teil aus Kunststoff besteht.

12. Prothetisches Schultergelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine Oberarmknochenprothese (Fig. 12, 13) mit einem intramedullär zu befestigenden, länglichen Befestigungsteil sowie einem Kopfteil mit einem Kugelkopf, wobei die Längsachse des Befestigungsteils um etwa 45° zu derjenigen des Kopfteils geneigt ist.

13. Prothetisches Schultergelenk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens das Kopf-^{teil} der Oberarmknochenprothese aus Metall hergestellt ist.





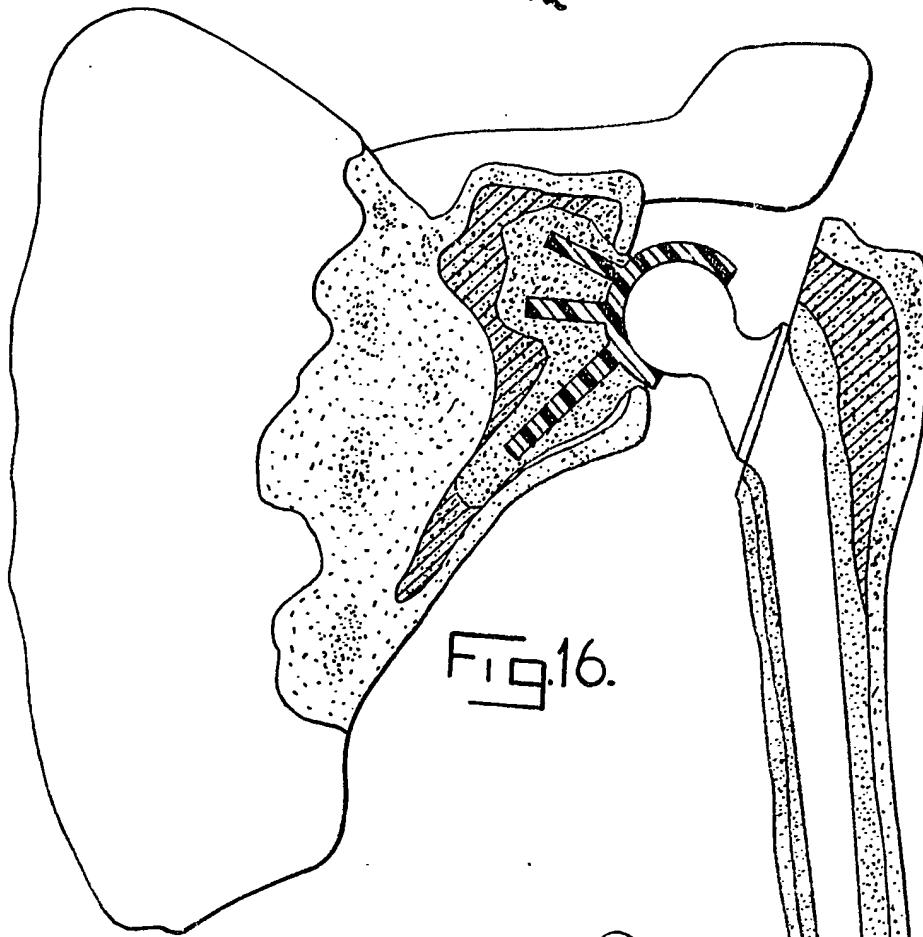


Fig. 16.

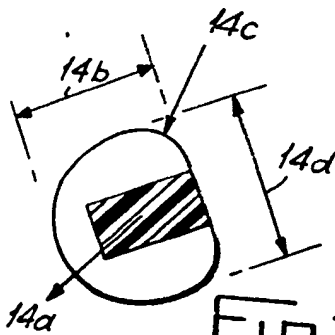


Fig. 14.

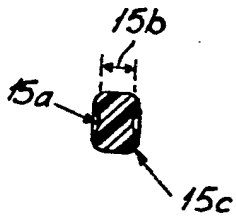


Fig. 15.

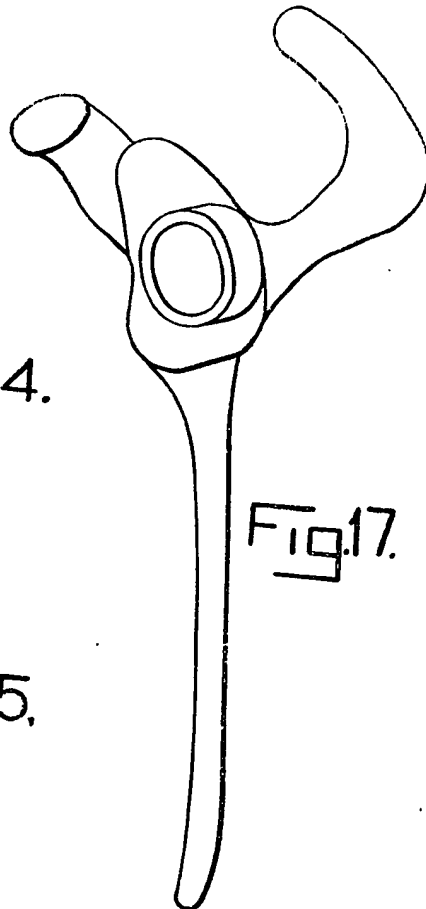


Fig. 17.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.